

Verfahren und Vorrichtung zum Verstrecken von textilen Fasern

- Diese Aufgabe wird bei dem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß mindestens ein Fluid den zu verstreckenden Fasern derart zu-

geführt wird, daß es an den Fasern angreift und zumindest einen Teil der zum Verstrecken nötigen Verzugskräfte aufbringt.

Die Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß eine Zuführeinrichtung zum Zuführen mindestens eines Fluids zu den in die Streckkammer geförderten Fasern vorgesehen ist und zusammen mit der Streckkammer derart ausgebildet ist, daß das zugeführte Fluid zumindest einen Teil der zum Verstrecken der Fasern nötigen Verzugskräfte aufbringt.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß mindestens ein Fluid den zu verstreckenden Fasern zugeführt wird, um entweder vollständig den Verstreckungsprozeß durchzuführen oder unterstützend tätig zu werden. Zum Erzeugen einer Relativbewegung der Fasern untereinander müssen die einen Fasern gebremst werden und die anderen relativ zu diesen beschleunigt werden. Bremsung und Beschleunigung wird in herkömmlichen Streckwerken durch jeweilige Klemmung der betreffenden Fasern in voneinander in Verstreckungsrichtung auseinanderliegenden, sich mit verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten drehenden Walzenpaaren erreicht. Bei einem mit mindestens einem Fluid arbeitendem Streckwerk werden die Fasern ebenfalls faktisch geklemmt, indem das Fluid an den Fasern angreift und diese zurückhält bzw. beschleunigt. Es muß hierbei eine gegebenenfalls untereinander vorhandene Haftreibung der zu verstreckenden Fasern überwunden werden. Erfindungsgemäß wird für den Beschleunigungsvorgang und/oder den Bremsvorgang ein fluides Medium zumindest unterstützend eingesetzt.

Das Fluid übt zweckmäßigerweise zur Beschleunigung eines Faseranteils eine Kraft in Verstreckungsrichtung aus, um diese zu beschleunigen. Alternativ oder zusätzlich greift das mindestens eine oder ein weiteres Fluid an den gewünscht langsameren Fasern an und klemmt oder bremst diese im Vergleich zu den schnelleren Fasern. Zur Erzielung dieser Klemm- bzw. Bremswirkung kann das mindestens eine Fluid einerseits eine Strömungs-

und damit eine Kraftkomponente in Verstreckungsrichtung aufweisen, die jedoch kleiner sein muß als die insgesamt an den schnelleren Fasern angreifenden Verzugskräfte. Dies ähnelt der Situation in herkömmlichen Streckwerken, bei denen die stromaufwärtigen Walzenpaare geringere Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen als die stromabwärtigen Walzenpaare. Andererseits kann das mindestens eine Fluid auch eine Strömungs- und damit eine Kraftkomponente entgegen der Verstreckungsrichtung besitzen und auf diese Weise die betreffenden Fasern bremsen. Für das Beschleunigen eines Teils der Fasern und das Bremsen eines anderen Teils können auch unterschiedliche Fluide eingesetzt werden.

Das mindestens eine Fluid kann vollständig oder unterstützend die im Geschwindigkeitsgefälle schnelleren Fasern beschleunigen und/oder die - im Vergleich zu diesen - langsameren Fasern bremsen. Als Beispiel für eine unterstützende Wirkung kann zusätzlich zu dem Einsatz von mechanischen Streckwerkswalzen mindestens ein Fluid eingesetzt werden, welches die Fasern verstreckt oder verstrecken hilft. Das Fluid kann hierbei eine sehr flexible Rolle übernehmen. Beispielsweise kann durch Druckänderung des Fluids die an den Fasern angreifende Kraft schnell und präzise geändert werden. Auch ist bei Verstreckung eines Faserbandes eine Durchdringung in weiter innen liegende Fasern des Faserbandes in einem größeren Maße möglich als bei einem rein mechanischen Streckwerk.

Durch Wahl einer geeigneten Strömung des Fluids lassen sich zudem Reinigungseffekte realisieren, indem sich z.B. sehr kurze und daher ungewünschte Fasern durch relativ geringe Strömungsdrücke aus dem Faserfluß beseitigen lassen, zusätzlich längere Fäden durch einen entsprechend höheren Strömungsdruck. Die Anströmrichtung des Fluids kann hierbei ebenfalls entsprechend den Bedürfnissen gewählt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren sind alle möglichen fluiden Medien einsetzbar, also eine Flüssigkeit, ein Flüssigkeitsgemisch, ein Gas, ein Gas-

gemisch oder eine Kombination von mindestens zwei der vorgenannten Medien. Je nach zu verstreckender Faserart und Faserlänge und -dicke kann hierbei das geeignete Fluid gewählt werden, was selbstverständlich neben Modellrechnungen einer gewissen Empirie bedarf.

5

Kostengünstig und einfach ist der Einsatz insbesondere von Wasser, Luft oder einer Kombination von Wasser und Luft.

10

Um effizient den Strömungsdruck des Fluids auszunutzen, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine im wesentlichen abgedichtete Streckkammer auf. Faser- und Fluideinlässe und -auslässe sind zweckmäßigerweise vorgesehen und ebenfalls dichtend ausgebildet.

15

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Streckkammer mehrere sich stufenweise oder kontinuierlich in Verstreckungsrichtung verjüngende Streckwerksabschnitte auf, so daß das Fluid in Verstreckungsrichtung aufgrund der geometrischen Ausbildung der Streckkammer immer schneller wird und so die Fasern mitreißt. Die sich noch in den stromaufwärtigeren Abschnitten der Streckkammer befindlichen Fasern werden entsprechend langsamer beschleunigt. Auf diese Weise können die höheren Geschwindigkeiten eines Teils der Fasern zum Ausgang der Streckkammer hin realisiert werden. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann das Fluid entlang der gesamten Streckkammer an den Fasern angreifen. Die Fasern können somit über die vollständige Länge der Streckwerkskammer geklemmt, d.h. relativ zueinander gebremst bzw. beschleunigt werden.

20

25

30

Diejenigen Fasern, die während des Verstreckungsvorgangs eine relativ geringe Beschleunigung erfahren sollen, können nicht nur durch eine relativ langsame Fluidströmung in Verstreckungsrichtung oder sogar durch eine Gegenströmung gegenüber den schnelleren Fasern zurückgehalten werden. Zusätzlich oder alternativ kann die notwendige Rückhaltekraft zumindest teilweise durch mechanische, pneumatische und/oder elektrostatische Ein-

wirkung auf diejenigen Fasern ausgeübt werden, die während des Ver-
streckvorgangs gegenüber den mehr beschleunigten Fasern zurückbleiben.
Beispielsweise hält eine Klemmwalze einen Teil der Fasern zurück, damit ein
anderer Teil der Fasern mittels eines in Verstreckungsrichtung strömenden
5 Fluids und gegebenenfalls einer zusätzlichen mechanischen Streckeinrich-
tung - beispielsweise ebenfalls einer Walze - in Streckrichtung bewegt wer-
den kann, um die Verstreckung zu erreichen.

Wenn ein Gegenstrom oder ein relativ langsam in Verstreckungsrichtung
10 strömendes Fluid die langsameren bzw. geklemmten Fasern an der Mitbe-
wegung mit den schneller beschleunigten Fasern hindert, wird dieses Fluid
zweckmäßigerweise von demselben Fluid wie das in Verstreckungsrichtung
wirkende Fluid gebildet, also beispielsweise von Wasser und/oder Luft. Der
Gegenstrom kann beispielsweise ebenso wie das Faser-beschleunigende
15 Fluid über Leitelemente zu seiner Wirkposition geführt werden. Alternativ
oder zusätzlich werden entsprechend ausgerichtete Düsen eingesetzt. Diese
sind dann zweckmäßigerweise derart angeordnet und ausgerichtet, daß sie
effizient an den Fasern angreifen können und diese - im Verhältnis zueinan-
der - beschleunigen und/oder bremsen. Beispielsweise sind mehrere Düsen
20 um das oder die Faserbänder bzw. die relativ losen Fasern herum in einer
Ebene senkrecht quer zur Verstreckungsrichtung angeordnet und im we-
sentlichen in oder gegen diese Richtung ausgerichtet.

Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich Einzelfasern gegen-
25 einander, Faserflocken oder Faserbänder verstrecken. In den bekannten
Streckwerken werden hingegen nahezu ausschließlich Faserbänder ver-
streckt, so daß das erfindungsgemäße Verfahren einen weiteren Anwen-
dungsbereich erschließen kann.

30 Vorteilhafterweise kann das Fluid mittels eines Injektors unter geeignet ge-
wähltem Druck appliziert werden, vorzugsweise durch direktes Einbringen in
die Streckkammer. Ein Injektor besteht hierbei beispielsweise aus einem

5

10

15

20

30

1990-91		1991-92		1992-93		1993-94		1994-95		1995-96		1996-97		1997-98		1998-99		1999-00		2000-01		2001-02		2002-03		2003-04		2004-05		2005-06		2006-07		2007-08		2008-09		2009-10		2010-11		2011-12		2012-13		2013-14		2014-15		2015-16		2016-17		2017-18		2018-19		2019-20		2020-21		2021-22		2022-23		2023-24		2024-25		2025-26		2026-27		2027-28		2028-29		2029-30		2030-31		2031-32		2032-33		2033-34		2034-35		2035-36		2036-37		2037-38		2038-39		2039-40		2040-41		2041-42		2042-43		2043-44		2044-45		2045-46		2046-47		2047-48		2048-49		2049-50		2050-51		2051-52		2052-53		2053-54		2054-55		2055-56		2056-57		2057-58		2058-59		2059-60		2060-61		2061-62		2062-63		2063-64		2064-65		2065-66		2066-67		2067-68		2068-69		2069-70		2070-71		2071-72		2072-73		2073-74		2074-75		2075-76		2076-77		2077-78		2078-79		2079-80		2080-81		2081-82		2082-83		2083-84		2084-85		2085-86		2086-87		2087-88		2088-89		2089-90		2090-91		2091-92		2092-93		2093-94		2094-95		2095-96		2096-97		2097-98		2098-99		2099-00		2100-01		2101-02		2102-03		2103-04		2104-05		2105-06		2106-07		2107-08		2108-09		2109-10		2110-11		2111-12		2112-13		2113-14		2114-15		2115-16		2116-17		2117-18		2118-19		2119-20		2120-21		2121-22		2122-23		2123-24		2124-25		2125-26		2126-27		2127-28		2128-29		2129-30		2130-31		2131-32		2132-33		2133-34		2134-35		2135-36		2136-37		2137-38		2138-39		2139-40		2140-41		2141-42		2142-43		2143-44		2144-45		2145-46		2146-47		2147-48		2148-49		2149-50		2150-51		2151-52		2152-53		2153-54		2154-55		2155-56		2156-57		2157-58		2158-59		2159-60		2160-61		2161-62		2162-63		2163-64		2164-65		2165-66		2166-67		2167-68		2168-69		2169-70		2170-71		2171-72		2172-73		2173-74		2174-75		2175-76		2176-77		2177-78		2178-79		2179-80		2180-81		2181-82		2182-83		2183-84		2184-85		2185-86		2186-87		2187-88		2188-89		2189-90		2190-91		2191-92		2192-93		2193-94		2194-95		2195-96		2196-97		2197-98		2198-99		2199-00		2200-01		2201-02		2202-03		2203-04		2204-05		2205-06		2206-07		2207-08		2208-09		2209-10		2210-11		2211-12		2212-13		2213-14		2214-15		2215-16		2216-17		2217-18		2218-19		2219-20		2220-21		2221-22		2222-23		2223-24		2224-25		2225-26		2226-27		2227-28		2228-29		2229-30		2230-31		2231-32		2232-33		2233-34		2234-35		2235-36		2236-37		2237-38		2238-39		2239-40		2240-41		2241-42		2242-43		2243-44		2244-45	
---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--

Freilegung von einzelnen Fasern und die Ordnung zu einem Vlies oder Flor - vorteilhafterweise ebenfalls mittels eines Fluids zumindest unterstützt werden. Auch kann eine Reinigung der Fasern zumindest zum Teil mittels des Fluids durchgeführt werden. Das Kardieren und gegebenenfalls Reinigen wird vorteilhafterweise durch gerichtetes Zuführen des Fluids mit entsprechendem, auf das zu kardierende Faservolumen verteiltem Druck vorgenommen. Zweckmäßigerweise wird für den Kardiervorgang dasselbe Fluid benutzt wie für die Verstreckung in der Strecke. Hierbei kann das die Kardiervorrichtung verlassende Fluid anschließend für den Verstreckungsvorgang in der Strecke verwendet werden und danach wieder der Kardiervorrichtung zugeführt werden. Zweckmäßigerweise sind hierbei Filter zur Beseitigung von Verunreinigungen des Fluidstroms vorgesehen.

Wird zur Verstreckung der Fasern eine Flüssigkeit verwendet, werden die Fasern nach der Verstreckung in geeigneten Fällen vorteilhafterweise getrocknet, um sie dann beispielsweise in Kannen abzulegen oder weiterzuverarbeiten. Andernfalls könnte bei dicht abgelegten Fasern eine Qualitätsverschlechterung aufgrund zu hoher Feuchtigkeit die Folge sein.

Vorteilhafterweise sind der Faservorratsbehälter und die Zuführungseinrichtung zum Zuführen der Fasern gegenüber der Streckkammer weitgehend abgedichtet, um so eine Abfolge von im wesentlichen dichten Vorrichtungen

zu realisieren, die alle mit dem Fluid beaufschlagbar sind. Das Fluid kann dann verschiedene Funktionen übernehmen: Zum einen kann es zum Herausführen der Fasern aus dem Faservorratsbehälter dienen, indem beispielsweise eine Düse seitlich auf die oberste Lagen der Fasern in dem Vorratsbehälter gerichtet ist und diese zur Streckkammer leitet. Falls der Faservorratsbehälter Einzelfasern oder Faserflocken beinhaltet und nicht schon ein Faservlies, ist vor der Streckkammer vorteilhafterweise eine Einrichtung zur Vliesbildung vorgesehen, um dieses Vlies in der Streckkammer zu verstrecken. Eine neue und erfinderische Möglichkeit besteht dabei in der Verwendung eines Injektors wie oben beschrieben.

Besonders bevorzugt wird das erfindungsgemäße Streckverfahren und/oder die beschriebenen Kardier- und Spinnverfahren unter Verwendung mindestens eines Fluids durch eine Steuer- und/oder Regelungseinrichtung gesteuert bzw. geregelt. Insbesondere ist eine solche Steuerung und/oder Regelung vorzugsweise für die Zuführung des Fluids zur Streckkammer vorgesehen. Mittels geeigneter Sensoren, deren Funktion im wesentlichen analog zu den bekannten Sensoren an herkömmlichen Streckwerken ist, können am Eingang und am Ausgang des Streckwerks Faserparameter wie die Faserbanddicke und dessen Gleichmäßigkeit ermittelt und entsprechende Signale an die Steuer-/Regeleinrichtung weitergegeben werden. Diese steuert/regelt dann zweckmäßigerweise auch die Zuführeinrichtung(en) für das Fluid, um die passenden Drücke bzw. Verzugskräfte aufzubringen. Vorteilhafterweise werden insbesondere der Strömungsquerschnitt des Fluids, dessen Druck und/oder dessen Applikationsdauer gesteuert/geregelt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Streckvorrichtung.

[illegible]

Da sowohl der Faservorratsbehälter 20 als auch der Übergangsabschnitt 10 denselben Querschnitt aufweisen, sind sie mittels umfangseitiger Dichtungen 15, 25 und ggf. zusätzlicher Schellen aneinander ankoppelbar, ohne daß beispielsweise nennenswerte Luftmengen von außen in die Gesamtanordnung von Streckkammer 1, Übergangsabschnitt 10 und Faservorratsbehälter 20 eindringen würden bzw. Fluid 7 austreten könnte.

Das Faserband bzw. die Fasern 6 können auf verschiedene Weise von dem Faservorratsbehälter 20 zur Streckkammer 1 transportiert werden. Eine Ausführungsform (nicht dargestellt) sieht einen mechanischen Transport beispielsweise mittels einer Abkämmwalze oder einer Fräsvorrichtung vor. Alternativ kann auch ein strömendes Fluid 7 eingesetzt werden; vorteilhafterweise dient hierzu dasselbe Fluid 7, welches zur Verstreckung eingesetzt wird. Insbesondere bei mit Einzelfasern und Faserflocken befülltem Faservorratsbehälter 20 kann z.B. eine seitlich in diesen hineinragende und nach schräg oben gerichtete Düse (nicht dargestellt), die an oder geringfügig unterhalb der Faseroberfläche vertikal beweglich angeordnet ist, durch den Fluidstrom Fasern 6 nach oben mitreißen und zur Streckkammer 1 transportieren. Auch eine Absaugvorrichtung für die Fasern 6 aus dem Faservorratsbehälter 20 ist einsetzbar. Um einen eventuellen Unterdruck in dem Faservorratsbehälter 20 durch die Strömung in der Streckkammer 1 zu vermeiden, ist am unteren Bereich des Behälters 20 ein Ventil 21 vorgesehen, welches manuell oder elektrisch betätigbar ist.

Aufgrund der teleskopartigen Ausgestaltung der Streckkammer 1 wird das Fluid 7 von Abschnitt zu Abschnitt 2, 3, 4 in Verstreckungsrichtung V stärker beschleunigt und kann im Abschnitt 4 (bzw. 3) mit dem kleinerem Querschnitt die dort befindlichen Fasern 6 durch Mitnahme bzw. Klemmung stärker beschleunigen als in den Abschnitten 3, 2 (bzw. 2) mit größerem Querschnitt. Schematisch ist diese Situation in Fig. 2 dargestellt. Es sind in dieser Figur der Einfachheit halber nur zwei Klemmabschnitte 30, 31 dargestellt, die zwei Abschnitten der Abschnitte 2, 3, 4 der Fig. 1 entsprechen. In der Fig. 2

entsprechen die an den Fasern 6 im Bereich der jeweiligen Klemmstellen 30, 31 angreifenden Verzugskräfte in Richtung und Größe den dem Fluid 7 zugeordneten Pfeilen. Es können auch verschiedene Fluide 7 an den jeweiligen Klemmstellen 30, 31 eingesetzt werden.

5

Wie in Fig. 3 dargestellt, kann ein Teil der Fasern 6 alternativ an mindestens einer Klemmstelle bzw. einem Klemmabschnitt 40 durch einen Fluid-Gegenstrom 7 gebremst bzw. geklemmt werden. Hierbei kann dasselbe Fluid 7 benutzt werden, welches - zum Zwecke der Verstreckung - Beschleunigungskomponenten in Verstreckungsrichtung V aufweist und Fasern 6 an der Klemmstelle 41 klemmt und beschleunigt. Bei dieser Variante sind (nicht dargestellte) weitere Fördermittel notwendig, um die Fasern 6 in Verstreckungsrichtung V zu transportieren. Solche Fördermittel sind gegebenenfalls auch bei den anderen beschriebenen Ausführungsformen zweckmäßig oder auch notwendig.

Bei Verwendung nur eines Fluids 7 kann für die Varianten der Fig. 2 und 3 gegebenenfalls ein einziger Einlaß 12 in die Streckkammer 1 für das Fluid 7 ausreichen, um in der Streckkammer 1 - neben der in Fig. 1 gezeigten Ausgestaltung - durch geeignete Wahl von Umlenkeinrichtungen oder mehreren entsprechend ausgerichteten Düsen eine Teilung des Fluidstromes 7 zu erreichen. Hierbei übernimmt ein Sub-Fluidstrom eine größere Beschleunigung eines Teils der Fasern 6, während der andere Sub-Fluidstrom für eine demgegenüber geringere Beschleunigung bzw. ein Abbremsen eines anderen Teils der Fasern 6 sorgt. Es ist durch beispielsweise den jeweils anderen Substrom abschirmende Einrichtungen Sorge zu tragen, daß Verwirbelungen in der Streckkammer 1 weder die Brems- noch die Beschleunigungswirkung stören. Erfindungsgemäß kann ein Fluid 7 auch lediglich entweder nur für das Bremsen oder nur für Beschleunigen von Fasern 6 - jeweils relativ zueinander gesehen - eingesetzt werden.

5 Bei einer weiteren (nicht dargestellten) Alternative werden die Fasern 6 me-
chanisch - beispielsweise mittels einer oder mehrerer Klemmwalzen - oder
auch elektrostatisch zurückgehalten oder beschleunigt. Bei letzterer Variante
werden die Fasern 6 elektrostatisch aufgeladen und eine Vorrichtung mit
entgegengesetzt geladenen Bestandteilen in unmittelbarer Nähe der zu
10 klemmenden bzw. bremsenden Fasern 6 angeordnet.

Die in Fig. 4 dargestellte zweite Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß alternativ zu den stufenweise sich verjüngenden Streckabschnitten 2, 3, 4 der Fig. 1 Düsen 52, 53 auf von Fasern 6 durchlaufende Abschnitte 50, 51 der Streckkammer 1 gerichtet sind. Zur Erzeugung der Beschleunigungswirkung sind hierzu die Düsen 53, die im wesentlichen in Verstreckungsrichtung V ausgerichtet sind, in stromabwärts gelegenen Abschnitten 51 der Streckkammer 1 vorgesehen. Sollen Faser 6 hingegen eher gebremst werden, sind Düsen 52 vorzugsweise in stromaufwärts gelegenen Abschnitten 50 der Streckkammer 1 angeordnet und in der Ausführungsform der Fig. 2 entgegen der Verstreckungsrichtung V auf die zu bremsenden Fasern 6 ausgerichtet. Vorteilhafterweise sind in beiden Fällen jeweils mehrere Düsen 52, 53 vorgesehen, die um die Gesamtheit der Fasern 6 in Verstreckungsrichtung V herum angeordnet sind (nicht dargestellt) und somit von möglichst allen Seiten auf die Fasern 6 einwirken, so daß eine über den Querschnitt des Faserverbundes gleichmäßige Verstreckung realisiert werden kann. Zusätzlich oder alternativ sind mehrere Düsen 52, 53 entlang der Verstreckungsbahn angeordnet, die alle in Verstreckungsrichtung V ausgerichtet sind und Fluid 7 mit in stromabwärtiger Richtung zunehmenden Drücken in die Streckkammer 1 einführen, um eine sukzessiv größere Beschleunigung der Fasern 6 zu erreichen (ähnlich der Wirkung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung). Generell sind viele Varianten der Düsenanordnung und der Druckbe-

- 